

Università di Pisa
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II
Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Nucleare
(docente: Prof. Stefano Bennati)

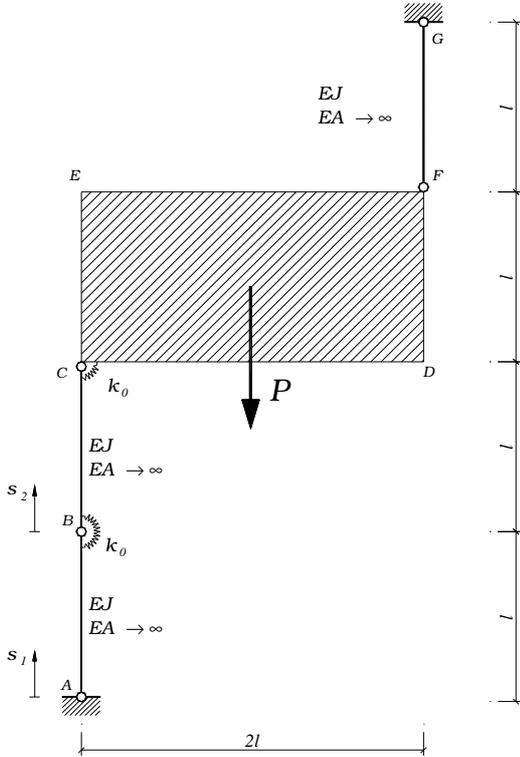
Prova scritta del 15 gennaio 2007

Quesiti.

- 1) Cosa è la matrice dei gradienti della deformazione F ? Quale è il significato di $\det F$?
- 2) Derivare almeno una delle due equazioni differenziali di equilibrio in coordinate polari.
- 3) Scrivere l'enunciato del criterio di crisi di von Mises e precisarne il significato.

Università di Pisa
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II
 Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Nucleare
 (docente: Prof. Stefano Bennati)

Prova scritta del 15 gennaio 2007



Problema 1. Nel sistema mostrato in figura le travi AB, BC e GF sono flessibili ed inestensibili, mentre il rettangolo rettangolo CEFD è rigido e pesante, con peso complessivo P.

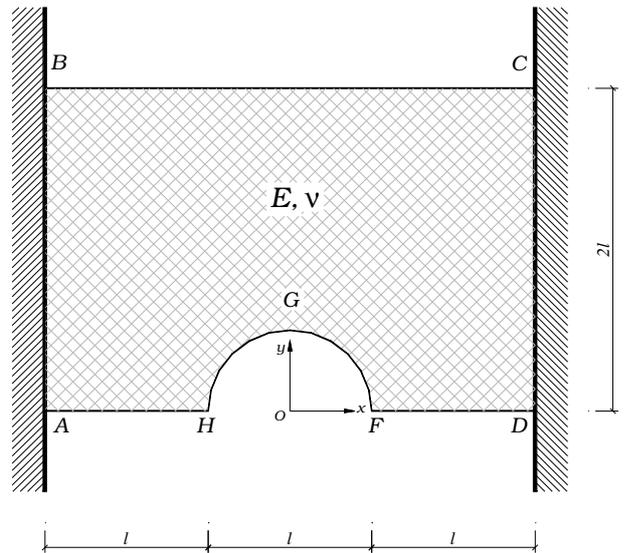
- Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al bordo relative ai due tratti AB e BC che consentono di determinare l'equazione trascendente la cui più piccola radice determina il valore del carico critico. [6].
- Determinare il valore del carico critico nel caso limite in cui la rigidezza flessionale delle travi tenda all'infinito. [6]
- Scrivere l'equazione trascendente la cui più piccola radice determina il valore del carico critico nel caso limite nel quale i vincoli elastici in B e in C hanno rigidezza infinita [4].

Problema 2. Nel problema piano nella deformazione mostrato in figura sono assegnate le componenti di tensione:

$$\sigma_{xx} = \nu \gamma (y - 2l), \quad \sigma_{yy} = -\gamma (y - 2l) \quad \text{e} \quad \tau_{xy} = 0,$$

dove γ è una costante.

- Calcolare il valore della componente di tensione σ_{zz} . [2]
- Determinare le forze di volume e di superficie in equilibrio con il campo di sforzi assegnato [5].
- Calcolare il valore della risultante delle forze di superficie agenti sui tratti AB, AH e HGF del bordo (fare riferimento ad uno spessore unitario dell'elemento) [5].
- Dire se il campo di sforzo è, o meno, quello effettivo [4].



[Avvertenze: consegnare tutti i fogli della minuta. Scrivere su ogni foglio protocollo nome e cognome, numero di matricola e data della prova]

Studente _____ (matr.: _____)